

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института экономики,
управления и сервисных технологий



Н.В. Осипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.10 Основы систем управления базами данных

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика (с присвоением второй квалификации 09.03.02 Информационные системы и технологии)

Направленность (профиль): Прикладная экономика и большие данные

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: экономики, управления и сервисных технологий

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно- заочная форма	заочная форма
Курс	3		
Семестр/триместр	6		
Лекции	24		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	24		
в т. ч. практическая подготовка	6		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	60		

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

Ассистент кафедры ММКТ и ИБ

Черепков А.Ю

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: изучение и практическое освоение современных методов обработки, хранения и передачи информации; изучение вопросов, связанных с проектированием и использованием баз данных; теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем; изучение структурированного языка запросов (SQL).

Задачи изучения дисциплины:

- дать представления о базе данных как автоматизированной информационной системе, особенностях ее разработки и основных принципах и инструментах проектирования;
- заложить основы знаний о принципах организации и функционирования баз данных, необходимых будущим специалистам в области информатики и вычислительной техники;
- ознакомить с основными системами управления базами данных, дать представление о функционировании их подсистем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2 (К2)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– архитектуру, устройство и функционирование информационных и вычислительных систем;– инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры информационных систем;– основы и возможности современных операционных систем, сетевые протоколы;– современные объектно-ориентированные языки программирования;– основы программирования, языки программирования и работы с базами данных;– теорию баз данных, основы современных систем управления базами данных;– источники информации, необходимой для профессиональной	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">– принципы функционирования облачных технологий;– архитектуру, устройство и функционирование облачных систем;– основы и возможности облачных операционных систем;– основы облачных систем управления базами данных;– основы информационной безопасности в облачных системах;– теорию баз данных, основы современных систем управления базами данных;– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной

	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; – основы информационной безопасности организации. 	деятельности
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и проверять информационные системы; – разрабатывать и верифицировать структуры баз данных; – устанавливать права доступа к файлам и папкам. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять средства реализации облачных технологий; – разрабатывать и верифицировать структуры баз данных в облачных системах; – устанавливать права доступа к файлам и папкам.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработкой и верификацией структуры программного кода информационных систем; – разработкой и верификацией структуры баз данных информационных систем; – методологией ведения документооборота в организациях, отраслевой нормативной технической документацией; системой классификации и кодирования информации. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с облачными сервисами; – разработкой и верификацией структуры программного кода в облачных системах; – разработкой и верификацией структуры баз данных облачных систем; – методологией ведения документооборота в организациях, отраслевой нормативной технической документацией.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
6 Семестр						
	Раздел 1. Общие сведения и основные понятия баз данных.	40	10		10	24
1.	Тема 1. Информация, данные, знания. Этапы развития программных средств. Терминология. Автоматизированная информационная система.	20	5		5	12

	Предметная область информационной системы. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Современные области исследований и теоретические проблемы БД					
2.	Тема 2. Обзор СУБД и перспективы развития технологии БД: иерархические базы данных (DNS,LDAP), сетевые базы данных (IDMS), реляционные БД (MySQL, PostgreSQL, SQLite), NoSQL базы данных (Redis, etcd), документная база данных (MongoDB, RethinkDB), графовая база данных (Neo4j, Dgraph), колоночные базы данных (Cassandra, HBase), базы данных временных рядов (OpenTSDB, Prometheus), NewSQL базы данных (MemSQL, Calvin и т.д.), многомодельные базы данных (ArangoDB, OrientDB, Couchbase). Отечественные СУБД: Red Database, Tarantool (Mail.Ru Group), «ЛИНТЕР» (РЕЛЭКС) и ODANT («БизнесИнтерСофт»).	20	5		5	12
	Раздел 2. Основные модели данных и элементы проектирования баз данных	44	10		10	24
3.	Тема 1. Понятие модели данных и их виды (сетевая, иерархическая, реляционная, объектно-ориентированные модели данных). Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Особенности работы СУБД Microsoft Office Access: создание таблиц, связей, запросов, форм, отчетов.	22	5		5	12
4.	Тема 2. Инфологическое проектирование. Определение требований к операционной обстановке. Логическое проектирование БД. Физическое проектирование БД. Автоматизация проектирования БД. Особенности проектирования реляционных БД. Особенности работы СУБД LibreOffice Base: создание таблиц, связей, запросов, форм, отчетов.	22	5		5	12
	Раздел 3. Язык SQL	24	4		4	12
5.	Тема 1. Основные понятия языка. Язык манипулирования данными в SQL. Язык определения данных в SQL. Триггеры, функции, процедуры. Транзакции. Определение ограничений целостности. Определение привилегий. Создание физической	24	4		4	12

модели данных в MySQL.						
<i>Форма отчетности</i>	Зачет					
<i>Контроль</i>						
<i>Итого за 6 семестр</i>	108	24	-	24	60	
ИТОГО:	108	24	-	24	60	

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы и реферата. Типовой вариант контрольной работы Задание. Создайте базу данных «Студент» с таблицами: Предмет, Преподаватель, Студент, Успеваемость (см. таблицу с данными). Постройте предложенные запросы к базе данных. Выполнение базы данных возможно с использованием СУБД Microsoft Access, СУБД OpenOffice Base или СУБД MS SQL Server.

Код предмета	Название	Количество часов
1	Автоматизированные информационные системы	112
2	Базы данных	96
3	Информационные технологии	120
4	Компьютерные сети	100
5	Операционные системы	85
6	Программирование	120
7	Распределенные системы обработки информации	105
8	Технические средства информатизации	65
9	Математика	145
10	Социальная психология	45
11	Основы экономики	87
12	Физкультура	45
0		0

Табельный номер	ФИО	Адрес	Год рожден
1	Баранова Т.Н.	Сарапул	1956
2	Кириянов К.Н.	Сарапул	1975
3	Малинина Н.В.	Ижевск	1950
4	Алдухова Т.В.	Сигаево	1978
5	Баженова Т.В.	Сарапул	1960
6	Мосалева К.Н.	Сарапул	1969
7	Никитин А.С.	Ижевск	1971
8	Волков Н.Г.	Сарапул	1956
9	Созонов С.Д.	Сарапул	1948
0			0

Код студента	ФИО	Адрес	Телефон	Год рождения
1	Азимова	Чернушка		1990
2	Вдовина	Китбаево		1987
3	Ефимов	Сарапул	2-21-81	1987
4	Дубовиков	Сарапул	4-55-32	1990
5	Верхотина	Нарваулино		1988
6	Ефремов	Сарапул	4-15-25	1985
7	Иванов	Сарапул	3-45-18	1985
8	Исламов	Чернушка		1985
9	Калабин	Сарапул	2-15-89	1987
10	Конорова	Чернушка		1989
11	Крылов	Сарапул	3-77-89	1987
12	Никешкин	Сарапул	3-56-87	1988
13	Павлов	Глазов		1992
14	Симагов	Сарапул	3-12-54	1990
15	Шайхелисламов	Мозга		1991
16	Шилов	Сарапул	4-16-14	1990
17	Шичкин	Ижевск		1990
18	Шкляев	Игра		1989
19	Юркин	Сарапул	2-25-81	1989
20	Юшков	Сарапул	3-77-25	1987

код студента	Табельный номер	Код предмета	Оценка
1	6	3	4
1	6	8	4
1	9	8	5
2	5	2	5
2	9	4	5
2	9	6	5
2	9	7	5
3	8	12	4
3	9	7	3
4	6	3	4
4	6	5	4
4	9	8	4
5	5	2	3
5	9	4	4
5	9	6	5
5	9	7	5
6	8	12	5
6	9	7	4
7	8	12	4
7	9	7	3
8	8	12	5
8	9	7	5

код студента	Табельный номер	Код предмета	Оценка
9	9	6	5
9	9	7	5
10	5	2	5
10	9	4	5
10	9	6	5
10	9	7	5
11	5	2	3
11	9	4	4
11	9	6	4
11	9	7	5
12	5	2	5
12	9	4	5
12	9	6	4
12	9	7	4
13	6	5	3
13	8	12	3
14	6	3	4
14	6	5	4
14	9	8	5
15	3	9	4
15	8	12	4
16	6	3	4

код студента	Табельный номер	Код предмета	Оценка
16	6	3	4
16	6	5	4
16	9	8	5
17	6	3	5
17	6	5	5
17	9	8	4
18	5	2	4
18	9	4	3
18	9	6	3
18	9	7	3
19	5	2	4
19	9	4	5
19	9	6	5
19	9	7	4
20	8	12	5
20	9	4	5
*	0	0	0

ВАРИАНТ 1

Запросы:

1. Определить номер группы, в которой учится 25 человек.
2. Определить всех студентов не 1990 года рождения, расположить в алфавитном порядке.
3. Выбрать все предметы, наименование которых начинается на «К» или «М».
4. Подсчитать количество студентов, обучающихся в техникуме.
5. Добавить в таблицу СТУДЕНТ новую запись.
6. Изменить фамилию преподавателя Алдуховой на Романову.

ВАРИАНТ 2

Запросы:

1. Вывести информацию о преподавателях, значения табельного номера, которых находятся между 4 и 9. Расположить в порядке убывания.
2. Определить всех студентов не 1984 года рождения, расположить в алфавитном порядке.
3. Определить названия предметов, на которые отведено не менее 100 часов.
4. Определить средний балл по успеваемости у студента с номером 12.
5. Добавить в таблицу Преподаватель новую запись.
6. Изменить в таблице УСПЕВАЕМОСТЬ оценки студента Иванова с 4 на

5.

ВАРИАНТ 3

Запросы:

1. Выбрать всех преподавателей, год рождения которых больше 1968.
2. Определить название предмета, на который отведено меньше всего часов.
3. Определить оценки студентов группы АСУ - 11 по предмету «Математика».
4. Определить количество записей в таблице Студент.
5. Добавить в таблицу предмет новую запись.
6. Изменить фамилию студента Азановой на Чернышева

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета в 6 семестре с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к зачету

(6 семестр, очная форма обучения)

1. Информация, данные, знания. Этапы развития программных средств.
2. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы.
3. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Современные области исследований и теоретические проблемы БД.
4. Обзор СУБД и перспективы развития технологии БД.
5. Банки данных и базы данных.
6. Принципы построения и классификация баз данных
7. Системы управления базами данных и их классификация
8. Практическое использование сетевых БД.
9. Практическое использование иерархических БД.
10. Распределённые базы данных
11. Реляционные СУБД
12. Предметная область базы данных и её модели
13. СУБД Microsoft Access.
14. СУБД LibreOffice Base
15. Виды связей между таблицами в реляционных базах данных
16. Модели данных
17. Проектирование баз данных, его этапы и задачи
18. Инструментальные средства моделирования баз данных
19. Атрибутивный анализ объектов предметной области
20. Реляционная модель данных, её особенности.
21. Инфологическое проектирование базы данных.
22. Даталогическое проектирование базы данных
23. Нормализация данных в базе данных
24. Целостность баз данных
25. Администрирование баз данных, его цели и задачи

26. Основные понятия и функции структурированного языка запросов SQL
27. Типы данных SQL.
28. Способы совместного использования базы данных Access.
29. Оптимизация баз данных Access.
30. Безопасность баз данных.
31. Направления и тенденции развития баз данных.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Основы построения баз данных: учебное пособие : [16+] / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, А. А. Тищенко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227> (дата обращения: 17.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2428-5. – Текст : электронный.
2. Шилин А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие : [12+] / А. С. Шилин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 137 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240> (дата обращения: 17.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1890-1. – Текст : электронный.

4.2 Дополнительная литература

1. Лазицкас Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие : [12+] / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. – Минск : РИПО, 2016. – 267 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305> (дата обращения: 17.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-558-0. – Текст : электронный.
2. Космачева И. М. Проектирование защищенных баз данных: практикум для студентов специальности (направлений) 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» и направления 10.03.01 «Информационная безопасность» 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.04 «Программная инженерия», 09.04.01 «Программная инженерия» : учебное пособие : [16+] / И. М. Космачева, Н. В. Давидюк. – Санкт-Петербург : Интермедия, 2020. – 144 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616459> (дата обращения: 17.04.2025). – Библиогр.: с. 130. – ISBN 978-5-4383-0191-2. – Текст : электронный.

3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003> (дата обращения: 17.04.2025). – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработчик в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://citforum.ru/database/osb/d/contents.shtml	Информационно-аналитические материалы	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработчик в электронной форме	Доступность
--------------	--	---	--------------------

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Доступ возможен с любого компьютера сети ЕГУ или с домашних компьютеров после однократной саморегистрации с любого компьютера университета.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др;
- Локальный веб-сервер XAMPP или аналог;
- Редактор кода Notepad++, VS Code или аналог

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.